

ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΜΑΓΓΑΝΙΟΥ ΚΑΙ ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟΥ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΟΥΣ ΥΠΕΡΠΥΚΝΩΤΕΣ

Α. Κερχουλάς¹, Ι. Καρτσωνάκης¹, Α. Καραντώνης^{1,*}

¹ Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

* antkar@mail.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ηλεκτροχημικοί υπερπυκνωτές αποτελούν διατάξεις αποθήκευσης ενέργειας που βασίζονται κυρίως στο διαχωρισμό φορτίου στις ηλεκτροχημικές διπλοστοιβάδες των ηλεκτροδίων που τα αποτελούν και δευτερευόντως σε ηλεκτροχημικές αντιδράσεις που συμβαίνουν σε αυτά. Η αναζήτηση υλικών που μπορεί να οδηγήσει σε ηλεκτρόδια με μεγάλη ειδική χωρητικότητα έχει προτείνει συστήματα βασισμένα σε οξείδια στοιχείων μετάπτωσης, όπως το μαγγάνιο και το μολυβδαίνιο. Στην εργασία αυτή γίνεται ηλεκτροχημική σύνθεση ηλεκτροδίων λεπτού στρώματος των οξειδίων του μαγγανίου και του μολυβδαινίου σε ένα στάδιο, με καθοδική αναγωγή υπερμαγγανικών και μολυβδαινικών ανιόντων. Ο μηχανισμός των αντιδράσεων αυτών διερευνάται με την μέθοδο της κυκλικής βολταμμετρίας και της φασματοσκοπίας ηλεκτροχημικής εμπέδησης. Εξετάζεται η επίδραση του υλικού του υποστρώματος που θα λειτουργεί ως συλλέκτης ρεύματος, τόσο για μεταλλικά (νικέλιο, χάλυβας) όσο και ανθρακούχα (ανθρακονήματα) υλικά καθώς και της τεχνικής σύνθεσης (γαλβανιστατικά, ποτενσιοστατικά). Τα ηλεκτρόδια που προκύπτουν μελετώνται με μικροσκοπία ώστε να συσχετισθεί η μορφολογία τους με τις ηλεκτρικές τους ιδιότητες. Ο προσδιορισμός της χωρητικότητας γίνεται με ηλεκτροχημικές τεχνικές, μελετάται η λειτουργία των ηλεκτροδίων σε επαναλαμβανόμενους κύκλους φόρτισης και αποφόρτισης, και διαπιστώνεται η δυνατότητα χρήσης τους ως θετικά ή αρνητικά ηλεκτρόδια σε ηλεκτροχημικούς υπερπυκνωτές.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ηλεκτροχημικοί υπερπυκνωτές, ηλεκτρόδιο οξειδίου του μαγγανίου, ηλεκτρόδιο οξειδίου του μολυβδαινίου

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Wei, J., & Zhitomirsky, I. (2008). *Surf. Eng.* 24 (1): 40-46.
- [2] Babakhani, B., & Ivey, D.G. (2011). *J. Power Sources* 196: 10762-10774.
- [3] Sugimoto, W., Ohnuma, T., Murakami, Y., & Takasu, Y. (2001). *ECS Solid State Lett.* 4 (9): A145-A147.
- [4] Murugesan, D., Prakash, S., Ponpandian, N., Manisankar, P., & Viswanathan, C. (2019). *Colloid. Surface A* 569: 137-144.